

DERWENT- 1984-244979  
ACC-NO:  
DERWENT- 198440  
WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Plant for making and burning fuel gas from waste materials  
- includes cylindrical rotary pyrolysis reactor and  
fluidised bed gasifier

INVENTOR: GRUMPELT, H; JAROCK, J

PATENT-ASSIGNEE: DEILMANN C AG[DEILN]

PRIORITY-DATA: 1983DE-3310534 (March 23, 1983)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
EP 120397 A	October 3, 1984	G	012	N/A
DE 3310534 A	October 4, 1984	N/A	000	N/A
DE 3310534 C	July 7, 1988	N/A	000	N/A
EP 120397 B	January 4, 1989	G	000	N/A
US 4541345 A	September 17, 1985	N/A	000	N/A

DESIGNATED- AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE AT BE CH FR GB IT LI  
STATES: LU NL SE

CITED- A3...198526; DE 3004111 ; FR 2458581 ; GB 2068014 ;  
DOCUMENTS: No-SR.Pub ; DE 2951478

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
EP 120397A	N/A	1984EP-0102715	March 13, 1984
DE 3310534A	N/A	1983DE-3310534	March 23, 1983
US 4541345A	N/A	1984US-0591446	March 20, 1984

INT-CL C10B001/10, C10B053/00 , C10J003/66 , F23D001/00 ,  
(IPC): F23G005/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3310534A

BASIC-ABSTRACT:

Plant contains: (I) a cylindrical rotary reactor, opt. with addn. of air, producing coke and pyrolysis gas at a temp. above 200 deg.C; (II) a purificn. stage for the gas from (I); and (III) a combustion unit for the purified gas. In parallel with (I) and (II), but also feeding (III), is a branch comprising: (IV) a fluidized bed gasifier, supplied with O<sub>2</sub>-contg. gasifying gas, pyrolysis coke from (I), and opt. waste material; and (V) a purificn. stage for the gas from (IV).

USE/ADVANTAGE - For processing industrial and domestic wastes, plastics, paper, old tyres, etc. Very inhomogeneous and variable materials can be handled without initial crushing. Pyrolysis oil, which is difficult to handle, is not sepd. The calorific value of the gas is adjustable.

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 3310534C

#### **EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

C-contg waste material of variable compsn and high inhomo-geneity is (A) converted into a porous, large surface, readily gasifiable semicoke in a rotatory kiln without use of a secondary medium and (B) gasified at 400-1,000 deg.C and dust is separated from the hot gas produced without cooling or condensation. The gasifier is connected to a combustion plant via a hot gas cleaning plant, esp. a dust separator, and insulated pipelines, which can be heated.

ADVANTAGE - Less effort in plant and technology than previously is used to convert the waste into useful energy. (6pp)

C-contg waste material of variable compsn and high inhomo-geneity is (A) converted into a porous, large surface, readily gasifiable semicoke in a rotatory kiln without use of a secondary medium and (B) gasified at 400-1,000 deg.C and dust is separated from the hot gas produced without cooling or condensation. The gasifier is connected to a combustion plant via a hot gas cleaning plant, esp. a dust separator, and insulated pipelines, which can be heated.

ADVANTAGE - Less effort in plant and technology than previously is used to convert the waste into useful energy.

EP 120397A

EP 120397B

A system for producing energy in gas form from pyrolysable carbonaceous substances, the system comprising: a cylindrical rotary reactor chargeable with the substances and producing carbonisation gas and pyrolysis coke; and a gasifier disposed after such reactor, the gasifier being adapted to be supplied with an oxygen-containing gasification agent and having means for removing hot gas and inert

ash, characterised in that a gasifier dispensing arrangement is provided between, on the one hand, the autothermically operated reactor adapted to be charged directly from a raw material bunker with carbonaceous substances of varying composition and considerable inhomogeneity and, on the other hand, the gasifier, the same operating without a secondary medium, and is connected by way of lines to the reactor, raw material bunker and carbonisation gas dust removal means, the gasifier communicating with a burner associated with a combustion facility by way of a hot gas dust removal facility and a heat-insulated line, the same conveying the combustible gas arising in the gasifier at a temperature between 400 deg. C and 1000 deg. C.

(7pp)

US 4541345A

Appts. for recovering energy from pyrolysable, carbonaceous waste materials, comprises a rotary tube reactor adapted to be charged with waste materials and producing as prods. a low temp. carbonisation gas and a pyrolytic coke at a reaction temp. of above 200 deg.C, and a fluidised bed or swirling layer gasifier adapted to be supplied with an oxygen-contg. gasifying agent, the pyrolytic coke, and, opt., waste materials and from which exit a hot gas having a temp. of between 400 and 1000 deg.C and an inert gas. Cleaning stages for the carbonisation gas are connected subsequent to the rotary tube reactor and the gasifier.

USE - In recovering energy from industrial or household refuse.

(3pp)

**CHOSEN-** Dwg.0/1

**DRAWING:**

**TITLE-** PLANT BURN FUEL GAS WASTE MATERIAL CYLINDER ROTATING

**TERMS:** PYROLYSIS REACTOR FLUIDISE BED GASIFICATION

**DERWENT-CLASS:** J09 Q73

**CPI-CODES:** J09-C;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** C1984-103393



- 2 - BASIC DOC. -

C10J3/66

(19)



European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 120 397**  
**A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84102715.4

(51) Int. Cl.: C 10 J 3/66, C 10 J 3/54

(22) Anmeldetag: 13.03.84

(30) Priorität: 23.03.83 DE 3310534

(71) Anmelder: C. Dellmann AG, Hilgenstiege 82, D-4444 Bad Bentheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 03.10.84  
Patentblatt 84/40

(72) Erfinder: Grumpelt, Heinrich, Dr.-Ing. Dipl. Berging., Am Berghang 77, D-4444 Bad Bentheim (DE)  
Erfinder: Jaroch, Johannes, Dipl.-Ing., Brennerel-Strasse 21, D-4444 Bad Bentheim (DE)

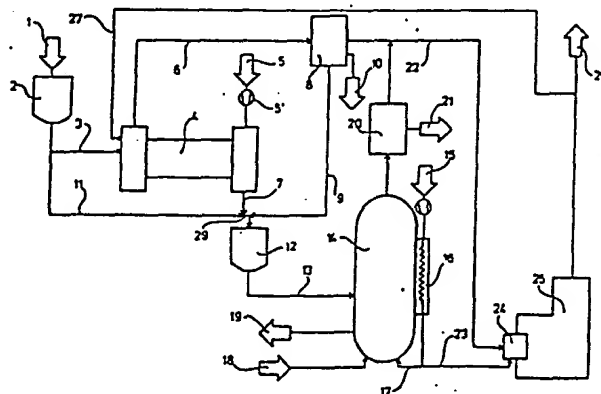
(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

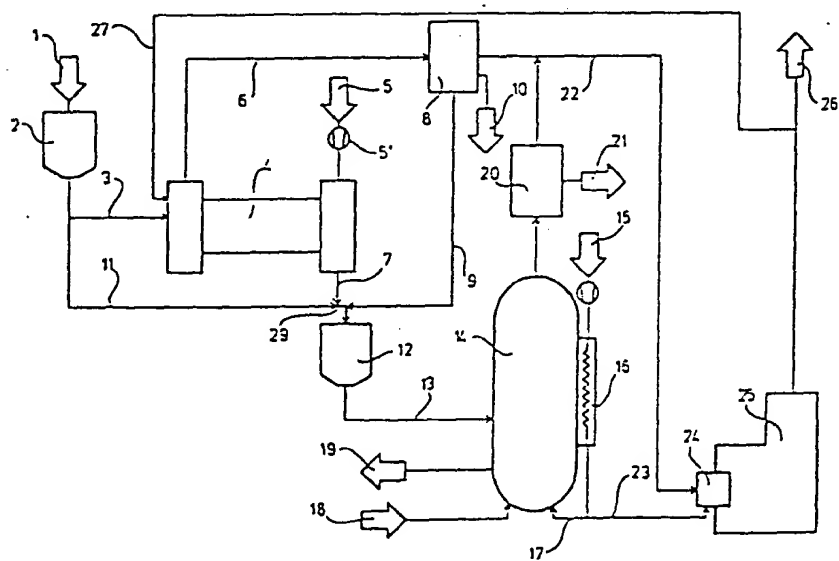
(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 26.06.85 Patentblatt 85/26

(74) Vertreter: Patentanwälte Schulze Horn und Hoffmeister,  
Goldstrasse 36, D-4400 Münster (DE)

(54) Einrichtung zur Gewinnung von Energie aus pyrolysierbaren, kohlenstoffhaltigen Abfallstoffen wechselnder Zusammensetzung.

(57) Einrichtung zur Gewinnung von Energie aus pyrolysierbaren, kohlenstoffhaltigen Abfallstoffen, z. B. Hausmüll, mit einem Drehrohrreaktor (4), der mit den Abfallstoffen beschickbar ist und der bei einer Reaktionstemperatur oberhalb von 200°C als Produkte ein Schmelgas und einen Pyrolysekoks erzeugt, mit einem Fließbett- oder Wirbelschichtvergaser, dem ein sauerstoffhaltiges Vergasungsmittel, der Pyrolysekoks und gegebenenfalls Abfallstoffe zuführbar sind und den ein Heißgas mit einer Temperatur zwischen 400°C und 1000°C und eine inerte Asche verläßt. Die Anlage umfaßt ferner Reinigungsstufen (8, 20) für des Schmelgas, die dem Drehrohrreaktor und dem Vergaser (14) nachgeschaltet sind, sowie eine Verbrennungsvorrichtung (24) als Teil einer Kesselanlage für die gereinigten Gase.





1

5

- 10 Einrichtung zur Gewinnung von Energie aus pyrolierbaren,  
kohlenstoffhaltigen Abfallstoffen wechselnder Zusammen-  
setzung
- 

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Ge-  
15 winnung von Energie aus pyrolierbaren, kohlenstoff-  
haltigen Abfallstoffen wechselnder Zusammensetzung ge-  
mäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Pyrolierbare Abfallstoffe, beispielsweise Industrie-  
20 oder Hausmüll, werden in kontinuierlichen Ver-  
fahren zur Pyrolysegaserzeugung herangezogen. Die Ein-  
richtung für ein solches System verfügt über ein be-  
heiztes Drehrohr als Pyrolyse-Reaktor. Im Zusammenwir-  
ken von Rotation und Neigung des Drehrohres wird das  
25 Material transportiert. Das gewonnene Pyrolysegas ist  
nicht frei von Feststoffen. Dem Reaktor ist daher eine  
Pyrolysegasreinigung nachzuschalten (vgl. Zeitschrift  
CAV 1981, S. 128).

30 Bei der bekannten Einrichtung erschien es zwangsläufig,  
daß dem Reaktor eine mit Kühlung und Rekondensation  
der Gase zu Pyrolyseöl arbeitende Pyrolyse-Gasreinigung  
nachgeschaltet war. Dieses Pyrolyse-Gas mußte in der  
Regel erneut aufgeheizt werden, um verbrannt werden zu  
35 können. Hinzu kommt, daß sich für inhomogene Abfallstoffe,  
also auch solche mit wechselnder Zusammensetzung,  
z. B. der in größeren Mengen anfallende Hausmüll, eine

- 1 Pyrolyseöl-Qualität und -Zusammensetzung ergibt, die  
kaum zu definieren ist.

Es stellt sich demnach die Aufgabe, eine Einrichtung  
5 der eingangs genannten Art anzugeben, bei der auch bei  
Einsatz von Abfallstoffen mit wechselnden Zusammen-  
setzungen, die zudem stark inhomogen sein können, eine  
Energiegewinnung möglich ist, ohne daß bei der Einrich-  
tung schwer zu handhabendes Pyrolyseöl anfällt.

- 10 Diese Aufgabe wird gemäß Erfindung dadurch gelöst, daß  
bei der Einrichtung neben den in Reihe geschalteten  
Aggregaten eines ersten Zweiges (Drehrohrreaktor, Schwel-  
gas-Reinigungsstufe) ein zweiter Aggregate-Zweig der  
15 Verbrennungsvorrichtung vorgeschaltet ist, der einen  
Fließbett- oder Wirbelschichtvergaser umfaßt, dem  
- ein sauerstoffhaltiges Vergasungsmittel,  
- der Pyrolysekoks  
- und gegebenenfalls Abfallstoffe  
20 zuführbar sind und  
- dem ein ein Heißgas mit einer Temperatur zwischen  
400° C und 1000° C, das zur Verbrennung in der Ver-  
brennungsvorrichtung bestimmt ist,  
- und eine inerte Achse verläßt,  
25 und daß der zweite Zweig weiterhin eine Reinigungsstufe (20)  
für das Heißgas des Fließbett- oder Wirbelschichtvergasers  
enthält.

Pyrolytische Systeme, die mit einem Sekundärmedium  
arbeiten, z. B. mit einer Wirbelschicht oder einem  
30 Fließbett, kennen das Problem der Verschmutzung des  
Sekundärmediums durch die verschiedenen Abfallstoffe,  
die verarbeitet werden. Die Reinigung bzw. Wiederauf-  
bereitung des Sekundärmediums ist kosten- und energie-  
intensiv.

35

Es stellt sich daher weiterhin die Aufgabe, eine Ein-  
richtung anzugeben, bei der der Wirbelschicht- oder

1 Fließbett-Vergaser auch ohne Sekundärmedium auskommt.  
Eine solche Betriebsweise ist möglich, wenn, wie bereits  
angedeutet, Pyrolyse-Koks aus dem Drehrohrreaktor als  
zu vergasendes Medium eingesetzt wird.

5 Die Reinigungsstufen werden üblicherweise ohne Kühlung  
oder Kondensation betrieben; sie sind lediglich Heiß-  
gas-Staubabscheider, die das Gas wieder verläßt, ohne  
daß die der Pyrolyse entstammenden relativ hochsiedenden  
10 Anteile (z. B. Phenole) ausgeschieden werden.

Entsprechend ist auch vorzugsweise vorzusehen, daß die  
Gasleitungen, die das Schmelz- bzw. Heißgas transpor-  
tieren, beheizbar sind, so daß die Temperaturen der  
15 Gase oberhalb 200° C zu halten ist. Eine solche Tempe-  
ratur ist im allgemeinen ausreichend, um die genannten  
höhersiedenden Anteile in Gasform zu halten. Eine weite-  
re Vereinfachung ergibt sich dann, wenn die Gasleitun-  
gen für die genannten Gase des ersten und zweiten Zwei-  
20 ges zu einer Mischgasleitung zusammengeführt sind.

Demnach läßt sich die Einrichtung gemäß Erfindung in  
verschiedenen Betriebsweisen betreiben. In Abhängig-  
keit vom Rohstoff (Körnung, Wassergehalt, Heizwert)  
25 lassen sich folgende Fälle unterscheiden:

1. Trocknung und Entgasung im Drehrohrreaktor mit nach-  
geschalteter Vergasung des Pyrolysekokes im Fließ-  
bett- oder Wirbelschichtvergaser;  
30
2. Trocknung, Ent- und Vergasung ausschließlich im  
Drehrohrreaktor;
3. Trocknung, Ent- und Vergasung ausschließlich im  
35 Fließbett- oder Wirbelschichtvergaser;
4. Trocknung und Entgasung im Fließbett- oder  
Wirbelschichtvergaser.



1 In Sonderfällen (z.B. bei hohen Wassergehalten) kann  
eine Rauchgasrückführleitung für eine Rückführung des  
Rauchgases in den Drehrohrreaktor sorgen, wo es der Vor-  
trocknung und der Aufheizung der Rohstoffe dient.

5

Das Pyrolysegas (Schwelgas) verläßt den Drehrohrreaktor  
mit Temperaturen oberhalb von 200°C, üblicherweise  
zwischen 400 - 1000°C, und wird zunächst in einer Gas-  
reinigungsstufe entstaubt. Die anfallende Asche wird über  
10 gasdichte Fördersysteme abgezogen. Nach ausreichender  
Entstaubung wird das Schwelgas zusammen oder gemischt  
mit einem Heißgas aus dem Wirbelschichtvergaser einem  
Heißgasbrenner zugeführt, wie er beispielsweise in der  
eingangs zitierten Veröffentlichung CAV auf Seite 122  
15 genannt ist. Je nach Mischungsverhältnis und Vergasungs-  
mittel hat das Brenngas vor dem Brenner einen Gasheiz-  
wert von 600 - 6000 kcal/Nm<sup>3</sup>. Die entnehmbare Leistung von einer  
typischen Einrichtung gemäß Erfindung liegt zwischen  
20 - 60.000 kW, bezogen auf die Einzelaggregate. Ge-  
steuert wird die Gesamtanlage durch Regelgrößen, wie  
20 Sauerstoffgehalt, Abgastemperatur, CO/CO<sub>2</sub>-Verhältnis,  
Vorlauf- oder Rücklauftemperatur, die der Kesselanlage  
über Fühler entnehmbar sind. Die Anlage kann auch  
vollautomatisch betrieben werden.

25

Ein Ausführungsbeispiel der Einrichtung gemäß Erfindung  
ist aus der Zeichnung ersichtlich. Die Zeichnung zeigt  
in Form eines Diagrammes eine funktionsfähige Einrich-  
tung gemäß Erfindung.

30

Über eine übliche, fahrzeugbesockte Abfallstoff-Ein-  
gabe 1 wird ein Rohstoffbunker 2 befüllt. Als Abfall-  
stoffe kommen in Frage: Industrieabfälle, beispiels-  
weise zusammengesetzt aus beladener Bleicherde mit Holz,  
35 Pappen, Papier, Kunststoffen und Kantinenmüll; Haus-  
müll (Sommer- oder Wintermüll), Altreifen,  
bei der Schrottverwertung anfallender Sperrmüll und

1 dergleichen. Dem Rohstoffbunker 2 wird über ein stufen-  
los regelbares Fördersystem 3 der Abfallstoff entnommen,  
der für die Pyrolyse in einem Drehrohr bestimmt ist.  
Über ein gasdichtes Schleusensystem werden die Abfall-  
5 stoffe in den Drehrohr-Reaktor eingebracht. Durch Rota-  
tion und Neigung des Drehrohres wird das Material  
transportiert. Dem Drehrohr-Reaktor 4 wird über eine  
Luftzufuhr 5 mit einem regelbaren Gebläse 5' Luft als  
Vergasungsmittel zugeführt. Der Drehrohr-Reaktor kann  
10 gesondert beheizt sein; erforderlich ist in vielen Fällen  
eine derartige Zusatzheizung nicht. Das durch Teilver-  
brennung und Pyrolyse entstehende Schwelgas hat eine  
Temperatur von üblicherweise zwischen 400 und 500°C,  
jedenfalls jedoch über 200°C, und einen Heizwert zwi-  
15 schen 1000 und 3000 kcal/Nm<sup>3</sup>. Über eine am Eingang des  
Drehrohr-Reaktors beginnende Abzugsleitung 6, die wärme-  
isoliert ist, wird das Schwelgas bei einer Temperatur  
oberhalb 200°C gehalten und zu einer ersten Gasreini-  
gungsstufe 8 geführt. Die Gasreinigungsstufe besteht aus  
20 einem, gegebenenfalls mehreren Zyklon-Staubabscheidern,  
oder entsprechenden Gasreinigungsaggregaten, wie Filtern  
oder dergleichen, aus denen die feine Asche abgezogen  
(Ascheabzug 10) oder kohlenstoffhaltige Stäube über eine  
Förderleitung 9, die gegebenenfalls mit einer Kühlvor-  
25 richtung versehen sein kann, einem Sammelpunkt 29 zuge-  
führt wird.

Das vom Staub bzw. Koks befreite Schwelgas gelangt über  
eine kurze Leitung 22' zu einer Heißgas-Mischleitung 22,  
30 die sehr stark wärmeisoliert, bzw. sogar beheizbar  
ist, so daß auf jeden Fall sichergestellt ist, daß  
das Heißgas auf dem Wege zu einer Verbrennungsvor-  
richtung 24/25 nicht unter 200°C abkühlen kann.

35 Die Verbrennungsvorrichtung ist ein Teil einer Kessel-  
anlage. Sie besitzt einen Heißgasbrenner 24, der auch als  
Kombinationsbrenner für andere Brennstoffe ausgebildet

1 sein kann, mit nachgeschaltetem Kessel 25. Zusätzlich  
können Erdgas- oder Schweröl-Brenner eingebaut sein, um  
auf jeden Fall einen kontinuierlichen Betrieb der Kessel-  
einrichtung zu gewährleisten. Die Abgase der Kesselanlage  
5 werden über einen Rauchgasabzug 26 abgeführt. Zwischen  
dem Rauchgasabzug und dem Drehrohrreaktor 4 ist auch noch  
eine Rauchgasrückführungsleitung 27 vorgesehen, die zu  
einer weiteren Energie-Rekuperation verwendet werden kann.  
Die Rauchgase können zur Erwärmung des Inneren des  
10 Drehrohr-Reaktors eingesetzt werden.

Über einen Pyrolyse-Koks-Abzug 7, der auch als Asche-  
abzug verwendet werden kann, wird dem Sammelpunkt 29  
dann der entstehende Pyrolyse-Koks aus dem Drehrohr-  
15 Reaktor zugeführt. Dieser Pyrolyse-Koks enthält im  
allgemeinen noch einen hohen Anteil an gebundener  
Energie, die durch weitere Verschwelung/Vergasung in ein  
Gas übergeführt werden kann, das mit Hilfe des Heiß-  
gasbrenners 24 in der Kesselanlage verfeuert werden kann.  
20 Weiterhin ist dem Sammelpunkt 29 eine weitere Rohstoff-  
zuführung 11 angeschlossen. Die zu dem Sammelpunkt 29  
zugeführten Leitungen enden in einem Dosierbunker 12,  
in dem sich sammeln: kleinstückig gesiebter Rohstoff  
aus dem Rohstoffbunker 2, gegebenenfalls gebrochener  
25 Pyrolyse-Koks aus dem Drehrohr-Reaktor 4 und Pyrolyse-  
Koks-Staub aus dem Gasreiniger 8.

Das Gemisch aus dem Dosierbunker 12 wird über ein  
Eintragungssystem, das gasdicht mit einem Wirbelschicht-  
30 Vergaser-Gehäuse verbunden ist, einem Wirbelschicht-  
Vergaser 14 eingespeist. Derartige Wirbelschicht-Vergaser  
sind in der Literatur in zahlreichen Variationen be-  
schrieben. Ein Prototyp eines solchen Wirbelschicht-  
vergasers nach WINKLER ist beispielsweise beschrieben  
35 in dem Zeitschriftenartikel "Die kommerziell angewandten  
Verfahren der Kohlevergasung", Verfasser: H. Staeger, in  
Technische Mitteilungen Krupp, Werkberichte, 1980, S.28.

- 1 Aufgrund der Zumischung des Pyrolysekokes kann der  
Wirbelschicht-Reaktor ohne ein Sekundärmedium arbeiten.  
Lediglich die Reinigung des Wirbelschicht-Vergasers  
von Zeit zu Zeit ist erforderlich. Dem Wirbelschicht-  
5 Vergaser wird über eine Leitung 18 ein Vergasungsmittel  
zugeführt. Ein Ascheabzug 19 ist ebenfalls vorgesehen.  
Das bei einer Temperatur zwischen 400 - 1000°C den Ver-  
gaser 14 verlassende Heißgas wird über einen zweiten  
Gasreiniger 20, der ebenfalls vorzugsweise nach dem  
10 Zyklon-Abscheide-Verfahren arbeitet, von Staub befreit  
und der Heißgas-Mischleitung 22 zugeführt, in der es  
sich mit dem Schwelgas des Drehrohr-Reaktors vermischt.  
Das Gasgemisch wird dem Heißgasbrenner 24 zugeführt.
- 15 Dem Heißgasbrenner 24 und/oder dem Wirbelschicht-Vergaser  
14 kann Luft zugeführt werden, die über einen Vorwärme-  
tauscher 16 vorgewärmt ist. Die Luft wird über ein  
Gebläse 15 durch diesen Wärmetauscher 16 eingedrückt.
- 20 Im Wirbelschicht-Vergaser 14 wird das dem Dosierbunker  
12 entnommene Material unter Zugabe von Luft, sauer-  
stoffangereicherter Luft oder mit reinem Sauerstoff,  
der mit Wasser bzw. Wasserdampf (Leitung 18) eingebracht  
wird, völlig pyrolysiert bzw. vergast.
- 25 Die Einrichtung läßt es zu, daß auch sehr inhomogenes  
Abfallmaterial ohne Vorschaltung größerer Brecherein-  
heiten verwendet wird. Das grobstückige Material kann  
direkt in den Drehrohr-Reaktor 4 eingebracht werden,  
30 während ausgesiebttes Feinmaterial zusammen mit dem  
Pyrolyse-Koks dem Wirbelschicht-Vergaser 14 zugeführt  
wird.
- 35 Auch Parameter, die den Heizwert beeinflussen (z.B. Anteil  
an inertem Material oder Wasser) können je nach den  
Erfordernissen in der Anlage berücksichtigt werden.

- 1 Insgesamt ergibt sich damit eine Einrichtung, die auch sehr inhomogene und in seinen Zusammensetzungen schwankende Materialien verarbeiten kann.
- 5 An dieser Stelle sei auch darauf verwiesen, daß unter "Verbrennungsanlagen" auch Verbrennungskraftmaschinen, Gasmotoren oder -turbinen und ähnliche Vorrichtungen verstanden werden können.
- 10 Schließlich soll nicht ausgeschlossen werden, daß die gewonnenen Gase auch in petrochemischen Anlagen zwischen- oder weiterverarbeitet werden, um ihren Gehalt an organischen Stoffen wenigstens teilweise zu gewinnen.

1 P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Einrichtung zur Gewinnung von Energie aus pyrolysisierbaren, kohlenstoffhaltigen Abfallstoffen wechselnder  
5 Zusammensetzung, mit
- wenigstens einem Drehrohrreaktor, der mit den Abfallstoffen beschickbar ist und der bei einer Reaktionstemperatur oberhalb von 200°C als Produkte ein Schwelgas und einen Pyrolysekoks erzeugt,  
10
  - einer Reinigungsstufe für das Schwelgas, die dem Drehrohrreaktor nachgeschaltet ist,
  - und mit einer Verbrennungsvorrichtung für das gereinigte Schwelgas,  
15 dadurch gekennzeichnet, daß neben den in Reihe geschalteten Aggregaten eines ersten Zweiges (Drehrohrreaktor, Schwelgas-Reinigungsstufe) ein zweiter Aggregate-Zweig der Verbrennungsvorrichtung vorgeschaltet ist, der einen  
20 Fließbett- oder Wirbelschichtvergaser (14) umfaßt, dem
  - ein sauerstoffhaltiges Vergasungsmittel,
  - der Pyrolysekoks
  - und gegebenenfalls Abfallstoffe  
25 zuführbar sind und
  - den ein Heißgas mit einer Temperatur zwischen 400°C und 1000°C, das zur Verbrennung in der Verbrennungsvorrichtung bestimmt ist,
  - und eine inerte Asche verläßt,  
30
- und daß der zweite Zweig weiterhin eine Reinigungsstufe (20) für das Heißgas des Fließbett- oder Wirbelschichtvergasers enthält.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
35 daß der Fließbett- oder Wirbelschichtvergaser (14) frei von einem Sekundärmedium betreibbar ist.

- 1 3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß eine oder beide Reinigungsstufen (8, 20) als  
Heißgas-Staubabscheider ausgebildet sind.
- 5 4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Gasleitungen (22, 22') die das Schwel- bzw.  
Heißgas transportieren, beheizbar sind, so daß die  
Temperatur des Gases oberhalb 200°C zu halten ist.
- 10 5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Gasleitungen für das Schwel- bzw.  
Heißgas des ersten und zweiten Zweiges zu einer Misch-  
gasleitung (22) zusammengeführt sind.

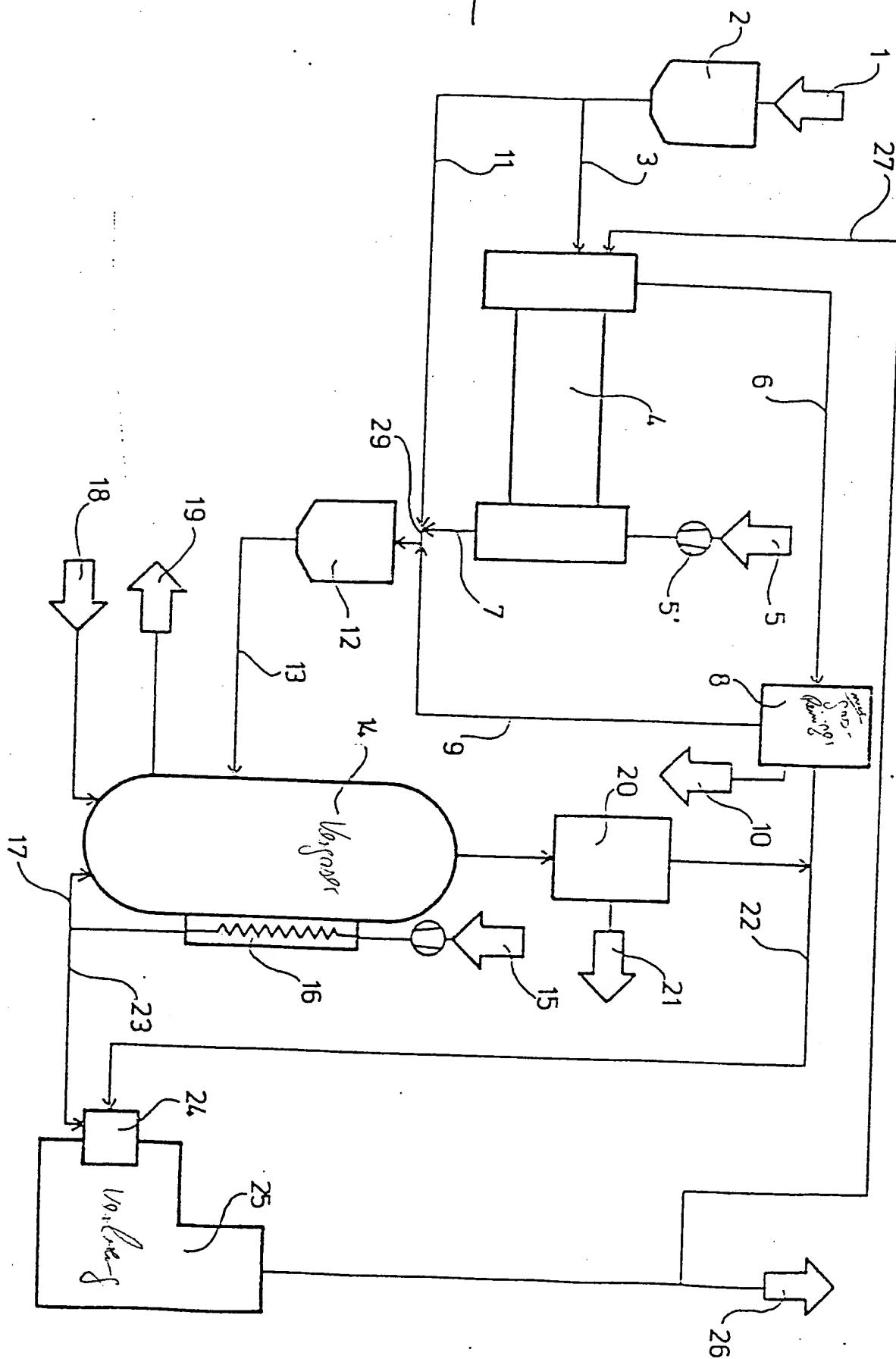
15

20

25

30

35







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0120397  
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 2715

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y	DE-A-3 004 111 (HÖLTER) * Seite 1, Anspruch I *	1	C 10 J 3/66 C 10 J 3/54
Y	GB-A-2 068 014 (TOSCO CORP.) * Seite 3, Zeile 59 - Seite 7, Zeile 32 *	1	
A		5	
A	FR-A-2 458 581 (ELECTRICITE DE FRANCE) * Seite 3, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 35 *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			C 10 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-03-1985	Prüfer WENDLING J.P.

EPA Form 1503, 03/82

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN  
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  
A : technologischer Hintergrund  
O : mündliche Offenbarung  
P : Zwischenliteratur  
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument